

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-048725

(43)Date of publication of application : 15.02.2002

(51)Int.Cl.

G01N 21/89
B65G 51/02
G01B 11/24

(21)Application number : 2000-238914

(71)Applicant : YAMAHA FINE TECHNOLOGIES CO LTD

(22)Date of filing : 07.08.2000

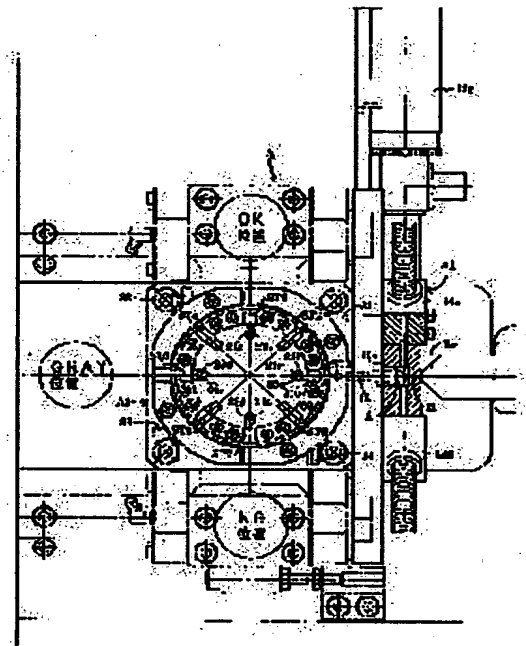
(72)Inventor : HARA TAKUYA
ISHII TORU
UNNO KAZUHIRO
MIZUNO YASUAKI
MURAKAMI HIROYUKI
KAWASE SHINOBU

(54) CHIP APPEARANCE INSPECTION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To properly photograph a chip part in a photographing space by means of a camera stably at a high speed.

SOLUTION: This chip appearance inspection device A is constructed of an upstream side flow passage 11 matching the cross sectional shape of the chip part, a downstream side flow passage 12 facing the upstream side flow passage 11 via the photographing space R and allowing passage of the chip part, a pressure differential transferring means (suction pipe 31) transferring the chip part from the upstream side flow passage 11 to the downstream side flow passage 12 via the photographing space R by means of a pressure difference, the camera 13c arranged in accordance with the photographing space R for taking a picture of the chip part just when it popped out from the upstream side flow passage 11 to the photographing space R, and a selection mechanism A2 selecting the chip part based on the photographic result by means of the camera 13c.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(51)Int.Cl.	識別記号	FI
G01N 21/89		G01N 21/89
B65G 51/02		B65G 51/02
G01B 11/24		G01B 11/24

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 7 頁)

(21)出願番号	特開2000-238914(P2000-238914)	(71)出願人	594123387 ヤマハファイテン株式会社 静岡県浜松市青雲町283番地
(22)出願日	平成12年8月7日(2000.8.7)	(72)発明者	原 卓也 静岡県浜松市青雲町283 テック株式会社内
		(72)発明者	石井 徹 静岡県浜松市青雲町283 テック株式会社内
		(74)代理人	100068971 弁護士 大庭 吹夫 (外1名)

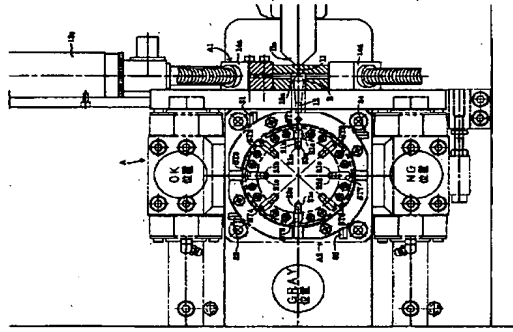
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 チップ外観検査装置

(57)【要約】

【課題】 撮像空間にてチップ部品をカメラで的確に撮像すること、しかもチップ部品の撮像を高速度で安定して行うこと。

【解決手段】 チップ外観検査装置Aを、チップ部品の断面形状に合わせた上流側流路11と、上流側流路11に対して撮像空間Rを隔てて対向し前記チップ部品が流通可能な下流側流路12と、上流側流路11から撮像空間Rを通して下流側流路12に前記チップ部品を圧力差を利用して移送する圧力差移送手段(吸引パイプ31)と、撮像空間Rに対して配置され上流側流路11から撮像空間Rに飛び出した側面の前記チップ部品を撮像するカメラ13cと、カメラ13cによる撮像結果に基づいて前記チップ部品を選択する選択機構A2を備える構成とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 チップ部品の断面形状に合わせた上流側流路と、この上流側流路に対しては撮像空間を隔てて対向し前記チップ部品が流通可能な下流側流路と、前記上流側流路から前記撮像空間を通して前記下流側流路に前記チップ部品を圧力差を利用して移送する圧力差移送手段と、前記撮像空間に対して配置され前記上流側流路から前記撮像空間に飛び出した側面の前記チップ部品を撮像するカメラと、このカメラによる撮像結果に基づいて前記チップ部品を選択する選択機構を備えるチップ外観検査装置。

【請求項2】 請求項1記載のチップ外観検査装置において、前記選択機構が、前記下流側流路の流出側に対応して設けられた供給ステーションと、この供給ステーションに対して所定の周方向にピッチにて順次設けられた複数の選択ステーションを有し、前記チップ部品が順次供給ステーションにて1個順入された後に1ピッチ回転し、前記カメラによる撮像結果に基づく検査結果に応じた該当する選択ステーションにて前記チップ部品を搬出する機構であることを特徴とするチップ外観検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】
【発明の属する技術分野】 本発明は、チップ部品の外観を検査し、その結果に応じてチップ部品を選択するチップ外観検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のチップ外観検査装置は、例えば、特開平8-247740号公報または特開平11-132758号公報に示されていて、回転するテーブル上または直線状に移動するベルト・テーブル上にチップ部品を載せて移動させ、これをカメラにて撮像し、その撮像結果に基づく検査結果に応じてチップ部品を選択する機構が採用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記した従来のチップ外観検査装置においては、チップ部品をテーブル上に載せて撮像するものであるため、チップ部品とテーブルの界面が撮像に影響を及ぼす。また、チップ部品を選択する機構が複雑であるため、トラブルが発生し易く、安定した検査・選択が行えないおそれがある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記した課題に対処すべく、当該チップ外観検査装置を、チップ部品の断面形状に合わせた上流側流路と、この上流側流路に対して撮像空間を隔てて対向し前記チップ部品が流通可能な下流側流路と、前記上流側流路から前記撮像空間を通して前記下流側流路に前記チップ部品を圧力差を利用して移送する圧力差移送手段と、前記撮像空間に対応して配置され前記上流側流路から前記撮像空間に飛び出した側面の前記チップ部品を撮像するカメラと、このカメラ

による撮像結果に基づいて前記チップ部品を選択する選択機構を備える構成としたこと（請求項1に係る発明）に特徴がある。

【0005】 この場合において、前記選択機構が、前記下流側流路の流出側に対応して設けられた供給ステーションと、この供給ステーションに対して所定の周方向にピッチにて順次設けられた複数の選択ステーションを有し、前記チップ部品が前記供給ステーションにて1個搬入された後に1ピッチ回転し、前記カメラによる撮像結果に基づく検査結果に応じて該当する選択ステーションにて前記チップ部品を搬出する機構であることを（請求項2に係る発明）が望ましい。

【0006】

【発明の作用・効果】 本発明によるチップ外観検査装置（請求項1に係る発明）においては、上流側流路により移動方向及び姿勢を定められたチップ部品を上流側流路から撮像空間に飛び出した側面にカメラで撮像するものであり、そのときにはチップ部品の姿勢が安定しているため、チップ部品を姿勢が安定した状態で撮像することができ、また、撮像空間にて飛翔中のチップ部品をカメラで撮像するものであるため、周囲環境の影響や背景の影響（界面の影響）を除外することができ、チップ部品の的確に撮像することができる。また、撮像部品の構成が、チップ部品の断面形状に合わせた上流側流路と、これに対して撮像空間を隔てて対向する下流側流路と、上流側流路から撮像空間を通して下流側流路にチップ部品を圧力差を利用して移送する圧力差移送手段とからなるような構成であるため、高速度で安定した撮像を行うことができる。

【0007】

また、本発明によるチップ外観検査装置（請求項2に係る発明）においては、チップ部品を選択する選択機構が、下流側流路の流出側に対応して設けられた供給ステーションと、この供給ステーションに対して所定の周方向にピッチにて順次設けられた複数の選択ステーションを有し、チップ部品が供給ステーションにて1個搬入された後に1ピッチ回転し、カメラによる撮像結果に基づく検査結果に応じて該当する選択ステーションにてチップ部品を搬出する機構であるため、各ステーションを同一円周上に配置することができ、当該選択機構をコンパクトに構成することができ、また、供給ステーションに上述した圧力差移送手段を設けることにより、上流側流路から撮像空間を通して下流側流路に移送されるチップ部品を供給ステーションにまで移送することができ、カメラの撮像タイミングに基づいて選択機構でのピッチ回転タイミングを設定することができ

【0008】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明の一実施形態を図面に基いて説明する。図1及び図2に示した本発明によるチップ外観検査装置Aは、周囲の流路式ハウジング

ーションST1と、この供給ステーションST1に対し

て所定の周方向ピッチにて順次設けられた複数の選別ステーションST2〜ST8を有して、チップ部品Wが供給ステーションST1にて1個搬入された後に1ピッチ回転し、CCDカメラ13a、13b、13c、13dによる検査結果に基づき検査結果に応じて該当する選別ステーションST3、ST5またはST7にてチップ部品Wを同一円周上に配置することができ、当該選別機構A2をコンバクトに構成することができ、

【0026】また、供給ステーションST1に上述した圧力差移送手段としての吸引パイプ31が設けられていて、上流側流路11から検出空間Rを通して下流側流路12に吸引移送されるチップ部品Wを供給ステーションST1にまで吸引移送することができ、CCDカメラ13a、13b、13c、13dの撮像タイミングを設定することによって、チップ部品Wが供給ステーションST1に移送されたことを検出する必要がある。【0027】上記実施形態においては、4個のCCDカメラ13a、13b、13c、13dにより、チップ部品Wの長手方向外観4面を同時に撮像するように実施したが、チップ部品Wの長手方向外観の少なくとも1面をカメラにて撮像するようにして実施することも可能である。また、上記実施形態においては、空気を吸引することによって圧力差を生じさせ、この圧力差を利用してチップ部品Wを吸引移送するようにしたが、送出側の圧力を高め圧力差を生じさせ、この圧力差を利用してチップ部品Wを排出移送するようにしてもよい。

*

* 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるチップ外観検査装置の一実施形態を示す平面図である。

【図2】 図1に示したチップ外観検査装置の撮像部を示す正面図である。

【図3】 図1に示したチップ外観検査装置の必要拡大平面図である。

【図4】 図1及び図3に示した上流側流路とパイプの接続関係を示す拡大断面図である。

【図5】 図4に示した上流側流路の流出側端面図である。

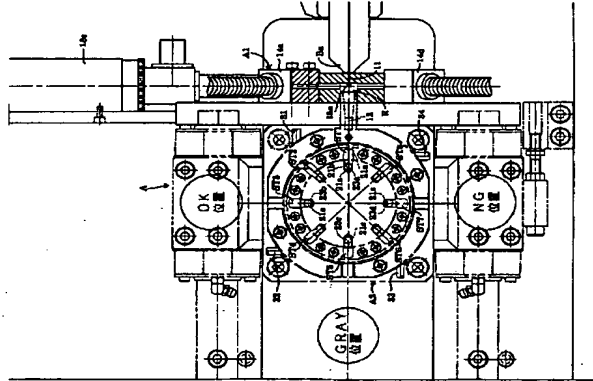
【図6】 図1及び図3に示したチップ外観検査装置における選別機構の縦断面図である。

【図7】 図6の7-7線に沿った側断平面図である。

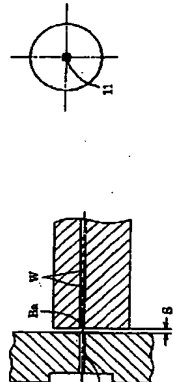
【符号の説明】

11…上流側流路、12…下流側流路、13a、13b、13c、13d…CCDカメラ、14a、14b、14c、14d…照明（ストロボ）、15a、15b…光電センサ、21…ロータ、21a…取付部、21b…径方向通気孔、21c…軸方向通気孔、22…駆動装置、23…サポート、23a〜23h…通気孔、31…吸引パイプ、32、33、34…吐出パイプ、ST1…供給ステーション、ST3…合格品選別ステーション、ST5…判別不良品選別ステーション、ST7…不合格品選別ステーション、R…検出空間、A…チップ外観検査装置、A1…撮像部、A2…選別機構、B…パーツリーダー、Ba…パーツフィードの搬出口、W…チップ部品。

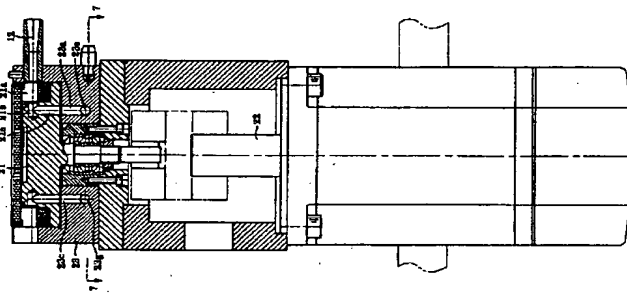
【図3】



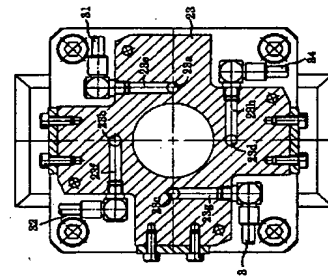
【図4】



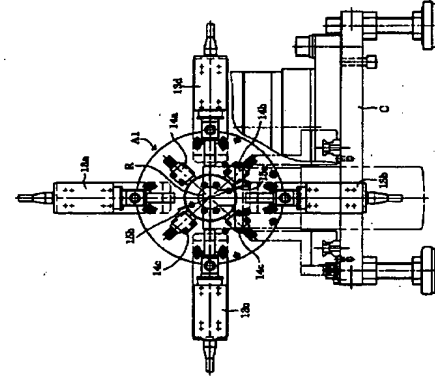
【図6】



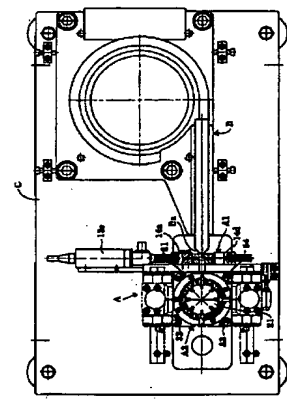
【図7】



【図2】



【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 海野 和弘

静岡県浜松市青区町283 ヤマハファイ
テック株式会社内

(72)発明者 水野 保明

静岡県浜松市青区町283 ヤマハファイ
テック株式会社内

(72)発明者 村上 浩之
静岡県浜松市青屋町283 ヤマハファイ
テック株式会社内
(72)発明者 川瀬 正
静岡県浜松市青屋町283 ヤマハファイ
テック株式会社内

Fターム(参考) 2F065 AA49 CC25 DD06 DD11 DD12
FF04 GG03 GG08 JJ03 JJ05
JJ26 PP11 QQ31 TT03
2C031 AA61 AB20 BB02 CC02 CA04
CA08 CB01 CC01 CD06 CD07
DA01 DA13